

新與舊，瓶與酒

葉李華

面對當今令人眼花撩亂的科技洪流，想從千頭萬緒中理出一些頭緒，著實不是一件簡單的事。因此在本專欄中，筆者儘量以提綱挈領的方式，借用耳熟能詳的成語，例如「分分合合」、「總有一天」、「後發先至」、「化腐朽為神奇」，來描述某些宏觀的科技趨勢。

不過上述那些「綱領」都只能算個案研究，無法對科技發展提出一個整體的、全面的詮釋。本文的目的，便是設法利用空間的概念，貫穿所有的尖端科技與未來科技。因為無論哪一項新科技，都會牽涉到新空間的開創或舊空間的再生。舉例而言，太空探索是為了開拓「更大的空間」，毫微科技（奈米科技）則是為了利用「更小的空間」；而資訊科技非但憑空打造出「虛擬空間」，更將世界各個角落一步步改造成「智慧空間」。

* * *

假如「空間」的講法仍舊太過空泛，那就讓我們換個方式，從「新瓶舊酒」這個成語說起。

所謂的「新瓶舊酒」，亦即「換湯不換藥」，是指無論外在如何改變，實質或內容卻依然如故。套在科技發展上，這句成語幾乎就是資訊科技的寫照。但是倘若細說從頭，其實早在「電」踏上文明舞台

之際，新瓶舊酒的戲碼便已經開演。無論電報、電話、電影、電唱機或電視機，發明之初一律沿用世上既有的（聲光）內容（註一）。等到電腦出現後，這個趨勢更加明顯，例如原本記錄在紙面的圖像與文字，都逐步化為磁性或光學記憶體裡的位元。

隨著網路的普及，人類的生活從「實體空間」逐漸轉入「虛擬空間」。然而虛擬空間所呈現的一切，一開始仍然是實體空間的翻版，像電子郵件就是最好的例子。而在全球資訊網（WWW）中的網路商店、虛擬教室、線上辭典等等，則個個都是實體商店、實體教室、實體辭典的虛化。甚至人類在網路中的行為，從網路交易到網路性愛，也無一不是「化實為虛」的結果。

* * *

新空間出現之初，一切從零開始，自然會大量沿用既有的一切。但若若干時日後，新空間必然會產生新的內容，甚至新的規範、傳統與文化。這和新大陸的移民逐漸脫離母國是同樣的道理。這樣的轉化，可比喻為從「新瓶舊酒」蛻變到「新瓶新酒」。比方說電影雖然脫胎於戲劇，卻早已獨立為第八藝術；而當今電腦螢幕所顯示的畫

面，也絕不只是世上既有的圖文與影像。

在資訊科技的領域，「新酒」似乎需要一段醞釀期，但在某些科技中，「新瓶新酒」的出現卻是立竿見影。例如運輸科技的創新與革命，便總是新空間與新載具相輔相成。包括河海與船隻、鐵路與火車、公路與汽車、海底與潛艇、天空與飛機、太空與太空船（註二）。而在毫微科技的領域，「舊酒」轉化為「新酒」也相當迅速。毫微科技的起跑點是盡可能縮小既有的機械或元件，以便善加利用微小的空間。一九五九年費因曼（Richard Feynman, 1918-1988）為毫微科技催生的那場演講，題目就叫作「底層還有許多空間」（There is plenty of room at the bottom）。可是根據「從量變到質變」的規律，它很快就發展出眾多嶄新的材料與應用。

* * *

「新瓶舊酒」與「新瓶新酒」這兩個概念，是否便能涵蓋所有的科技趨勢？答案是絕對不能。事實上，在科技不斷推陳出新的過程中，「舊瓶新酒」也扮演著重要的指導原則。換句話說，許多新科技或新發明反而刻意隱藏在既有的空間中。因為它們的目的是開發新

功能或新用途，本身與新空間並沒有關係，因此當然要儘量避免礙眼與礙事。

舉個最簡單的例子，汽車內部的空間早在二十世紀初便已經定型，但是近百年來，在這個說大不大、說小不小的空間中，卻塞入了愈來愈多的新配備——從音響、冷氣到安全氣囊乃至衛星定位系統（GPS），一律做到讓駕駛與乘客感覺不到它們的實體。

相較於汽車，建築物的內部當然寬敞得多，可是這些空間仍然不能隨便浪費。因此之故，近代科技所帶來的自來水管、電力線、電話線、光纖等等，通通隱藏在牆壁、地板或天花板裡面，僅僅允許露出使用端。而在不久的將來，電腦必將成為建築物的標準配備之一，到時候「水電工」一定會重新定義——接好傳統的水電管線之後，他們還得負責將電腦電路藏入房間各個角落，並要設法讓每一面牆都能充當



顯示器。

正如家用電腦（個人電腦）的最終命運是與建築融為一體，筆記型電腦也終將與使用者合而為一。別忘了人體也是一個（舊）空間，而且早已有人為了活命而植入電子裝置，例如心律調節器。不過基於種種因素，這種「人機合體電腦」的發展相當難料，所以隨身電腦最可能藏身之處，將是如影隨形的各類衣物——無論是胸罩、領帶或手套，都有許多可資利用的舊空間。因此我們可以大膽預測：高科技電子公司即將跨足二十一世紀的紡織業。

舊空間的新利用，絕不僅止於機械、土木與電子科技。在醫療科技上，我們也很容易找到貼切的實例。例如即將問世的「膠囊內視鏡」，就是善加利用藥囊的微小空間，塞入一組微型電源、攝影機與無線電發射機；病人只要吞下這顆膠囊，便能在不知不覺間做完傳統的胃鏡與大腸鏡檢查，這對許多人將是一大福音。而心導管、氣球擴張術以及新近發展的「動脈栓塞術」（Transcatheter Arterial Embolisation, TAE），則是利用人體內四通八達的動脈或靜脈血管，以不著痕跡的「內科手術」取代開膛破肚的外科手術。

* * *

走筆至此，似乎窮舉了「瓶」與「酒」的各種組合，因為「舊瓶

舊酒」好像不可能有任何新意。其實並不盡然，「雙舊組合」在科技發展中仍然占有一席之地。不過由於篇幅關係，筆者準備留到「低科技永不落伍」這篇文章中，再仔細討論這個問題。

（註一）摩斯電碼其實可視為「電化的旗語」，因此不能算是空前的發明。

（註二）例如在船隻發明之前，河面與海面只是可望而不可及的空間。

深度閱讀資料

葉李華（2002），從縮形到微型（毫微科技之一），科學發展，351，80-81。

葉李華（2002），汽車的三個世紀，科學發展，353，79-80。

葉李華（2002），分分合合，科學發展，356，72。

葉李華（2002），總有一天（未來學方法舉隅），科學發展，357，72-73。

葉李華（2002），後發先至，科學發展，358，78。

葉李華（2002），化腐朽為神奇，科學發展，359，85-86。

葉李華

交通大學建築研究所